

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-292310

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

G01M 11/00

H01L 27/14

(21)Application number : 11-101416

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.04.1999

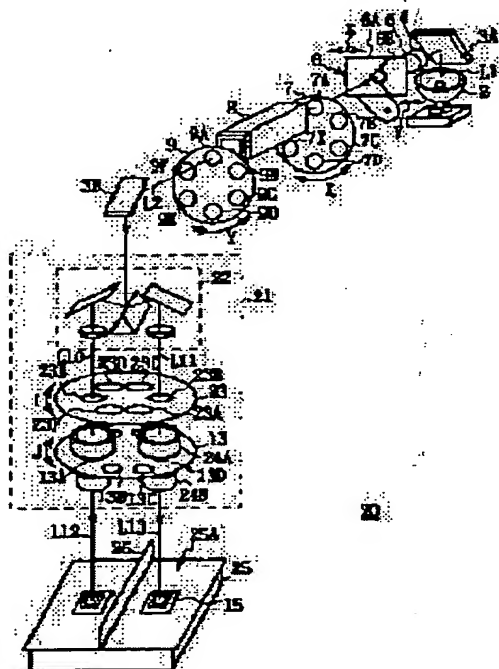
(72)Inventor : FURUYA SHOHEI

## (54) INSPECTION DEVICE AND ITS METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform a highly precise and efficient inspection by dividing the optical beam from a light source into a plurality of optical beams corresponding to the number of matters to be inspected, and vertically emitting the optical beams to the matters to be inspected.

SOLUTION: A spectral processing part 21 divides a pattern light L2 to first and second pattern lights L10, L11 through a mirror 3B in a spectral part 22 and emits them to corresponding color turrets 23. The pattern lights L10, 11 are transmitted by the color filters 23A-23F of the color turrets 23 by the control of a control part and emitted to a F-value conversion turret through a lens 24A. The F-value conversion turret 12 converts the brightness F-values of the pattern lights L10, 11, and vertically emits the resulting F-value converted lights 12, 13 to two CCD 15 on one surface 25A of a measuring table 25 through a lens 24B. Accordingly, an inspection device 20 can simultaneously inspect the quality of each CCD 15 by spectrally dividing an optical beam L1 to the pattern lights L10, 11 after a prescribed light quantity converting processing and vertically emits them to each CCD 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-292310  
(P2000-292310A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト\* (参考)

G 0 1 M 11/00

G 0 1 M 11/00

T 2 G 0 8 6

H 0 1 L 27/14

H 0 1 L 27/14

Z 4 M 1 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-101416

(22) 出願日

平成11年4月8日 (1999. 4. 8)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 古家 松平

鹿児島県国分市野口北5番1号ソニー国分  
株式会社内

(74) 代理人 100082740

弁理士 田辺 恵基

Fターム (参考) 2G086 EED1

4M118 AA09 AA10 BA10 GC07

(54) 【発明の名称】 検査装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 検査精度を保持しながら検査効率を格段的に向上し得る検査装置及びその方法を実現し難かった。

【解決手段】 検査装置において、光源から射出された第1の光ビームを検査対象の数に対応させた複数の第2の光ビームに分光し、各第2の光ビームをそれぞれ対応する検査対象に垂直に照射する分光照射手段を設けるようにした。また検査方法において、光源から射出された第1の光ビームを検査対象の数に対応させた複数の第2の光ビームに分光し、各第2の光ビームをそれぞれ対応する検査対象に垂直に照射するようにした。

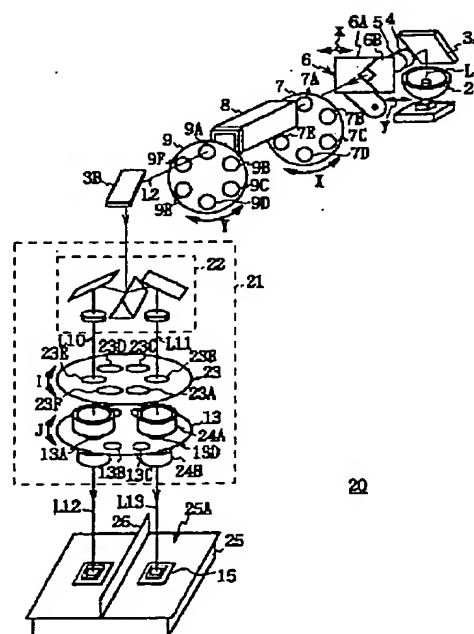


図1 本実施の形態による検査装置の構造

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ビームを検査対象に垂直に照射するようにして上記検査対象を検査する検査装置において、光源から射出された第 1 の光ビームを上記検査対象の数に対応させた複数の第 2 の光ビームに分光し、各上記第 2 の光ビームをそれぞれ対応する上記検査対象に垂直に照射する分光照射手段を具えることを特徴とする検査装置。

【請求項 2】 上記分光照射手段は、各上記第 2 の光ビームに対してそれぞれ所定の光学処理を施す光学処理手段を具え、上記光学処理手段は、各上記第 2 の光ビームに対する上記光学処理内容を一括して変更できることを特徴とする請求項 1 に記載の検査装置。

【請求項 3】 光ビームを検査対象に垂直に照射するようにして上記検査対象を検査する検査方法において、光源から射出された第 1 の光ビームを上記検査対象の数に対応させた複数の第 2 の光ビームに分光する第 1 のステップと、各上記第 2 の光ビームをそれぞれ対応する上記検査対象に垂直に照射する第 2 のステップとを具えることを特徴とする検査方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は検査装置及びその方法に関し、例えば CCD (Charge Coupled Device) の品質を検査する検査装置及びその方法に適用して好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の検査装置としては、図 4 に示すような検査装置 1 が知られている。かかる構成の検査装置 1 では、光源 2 から垂直に射出される光ビーム L 1 を第 1 のミラー 3 A を介して水平方向に反射させ、赤外線カットフィルタ 4 及び色温度フィルタ 5 を介して射出し光量変換スリット 6 に照射する。

【0003】 光量変換スリット 6 は、図示しない制御部の制御のもとに第 1 のスリット 6 A と第 2 のスリット 6 B とをそれぞれ矢印 x 及び y 方向にスライドさせ、照射される光ビーム L 1 に対して光量を絞る光量変換処理を施した後、得られた所定光量の光ビーム L 1 を ND (Neutral Density) ターレット 7 に照射する。

【0004】 ND ターレット 7 は、図示しない制御部の制御のもとに矢印 X 方向に回転して透過率の異なる ND フィルタ 7 A ～ 7 F 等を切り換えられるようになされており、照射される光ビーム L 1 をこの ND フィルタ 7 A ～ 7 F に透過して強度を変えた後、これを拡散部 8 を介して拡散させ、パターンターレット 9 に照射する。

【0005】 パターンターレット 9 は、図示しない制御部の制御のもとに矢印 Y 方向に回転し、異なるパターン

が形成されたパターンフィルタ 9 A ～ 9 F 等を切り換えられるようになされており、対応するパターンフィルタ 9 A ～ 9 F に照射される光ビーム L 1 を透過することにより得られたパターン光 L 2 を第 2 のミラー 3 B を介して垂直方向に射出し、光学処理部 10 のカラーターレット 11 に照射する。

【0006】 カラーターレット 11 は、図示しない制御部の制御のもとに矢印 i 方向に回転して赤色成分

(R)、緑色成分 (G)、青色成分 (B) の 3 原色のカラーフィルタ 11 A ～ 11 C を切り換えられるようになされており、照射されるパターン光 L 2 をカラーフィルタ 11 A ～ 11 C に透過させた後、第 1 のレンズ 12 A を介して射出し F 値変換ターレット 13 に照射する。

【0007】 F 値変換ターレット 13 は、図示しない制御部の制御のもとに矢印 j 方向に回転して異なる絞りパターン 13 A ～ 13 F 等を切り換えられるようになされており、照射されるパターン光 L 2 の明るさ (F 値) を変換し、これを第 2 のレンズ 12 B を介して射出し、F 値変換光 L 3 として測定台 14 の一面 14 A 上の検査対象である CCD 15 に垂直に照射する。

【0008】 このようにしてこの検査装置 1 では、光源 2 から射出される光ビーム L 1 に対し所定の光量変換処理を施した後、これを CCD 15 に対して垂直に照射することにより、当該 CCD 15 の品質を検査し得るようになされている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところでこのような検査装置 1 において、例えば 2 つの CCD 15 を同時に検査できるようにすれば、検査効率を向上することができると考えられるが、CCD 15 の品質検査においては、各 CCD 15 に対して光ビーム L 1 を垂直に照射する必要がある。

【0010】 しかしながら、このような検査装置 1 において 2 つの CCD 15 を同時に検査しようとする場合、光源 2 から射出される光ビーム L 1 は、図 5 に示すように、各 CCD 15 に対してそれぞれ垂直に照射し難いため、各 CCD 15 に対する光ビーム L 1 の照射が斜めになる問題があった。

【0011】 このため各 CCD 15 の光ビーム L 1 が照射される位置によってそれぞれ当該照射される光ビーム L 1 の輝度が異なることから、これに起因してこの CCD 15 では、光ビーム L 1 が照射される位置によって光ビーム L 1 に明暗が生じるいわゆるシェーディングを生じる問題があった。これは、各 CCD 15 の検査を正しく評価し難くなることを意味する。

【0012】 この結果かかる構成の検査装置 1 では、同時に検査し得る CCD 15 の数は 1 つが限度であることから、この検査装置 1 における CCD 15 の検査効率が低減する問題があった。

【0013】 本発明は以上の点を考慮してなされたもの

で、検査精度を保持しながら検査効率を格段的に向上し得る検査装置及びその方法を提案しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、検査装置において、光源から射出された第1の光ビームを検査対象の数に対応させた複数の第2の光ビームに分光し、各第2の光ビームをそれぞれ対応する検査対象に垂直に照射する分光照射手段を設けるようにした。

【0015】この結果この検査装置では、複数の検査対象に対して垂直に光ビームを照射することができるため、これら各検査対象を同時にかつシェーディングを防止して高精度に検査することができる。

【0016】また本発明においては、検査方法において、光源から射出された第1の光ビームを検査対象の数に対応させた複数の第2の光ビームに分光し、各第2の光ビームをそれぞれ対応する検査対象に垂直に照射するようにした。

【0017】この結果この検査方法では、複数の検査対象に対して垂直に光ビームを照射することができるため、これら各検査対象を同時にかつシェーディングを防止して高精度に検査することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0019】図4との対応部分に同一符号を付して示す図1において、20は全体として本実施の形態による検査装置を示し、検査装置1の光学処理部10に変えて分光処理部21が設けられている点を除いて従来の検査装置1と同様に構成されている。

【0020】かかる構成の分光処理部21は、第2のミラー3Bを介して照射されるパターン光L2を分光部22において、第1及び第2のパターン光L10、L11に分光し、これらをそれぞれ対応する色加工部であるカラーターレット23に照射する。

【0021】カラーターレット23は、図示しない制御部の制御のもとに矢印I方向に回転し、各CCD14に対応させてそれぞれ設けられた3原色(R、G、B)のカラーフィルタ22A～22Fを同一の色毎に一括して変更し得るようになされており、照射される第1及び第2のパターン光L10、L11をカラーフィルタ22A～22Fに透過させた後、第1のレンズ24Aを介してF値変換ターレット12に照射する。

【0022】F値変換ターレット12は、図示しない制御部の制御のもとに矢印J方向に回転して異なる絞りパターン12A～12F等を切り換えられるようになされており、照射される第1及び第2のパターン光L10、L11の明るさ(F値)を変換し、得られたF値変換光L12、L13を第2のレンズ24Bを介して測定台2

5の一面25A上の2つのCCD15に垂直に照射する。

【0023】このようにしてこの検査装置20では、光源2から射出される光ビームL1に対し所定の光量変換処理を施した後、第1及び第2のパターン光L10、L11に分光し、これらを各CCD15に対して垂直に照射することにより、当該各CCD15の品質を同時に検査し得るようになされている。

【0024】ここで実際上分光部22は、図2に示すように、照射されるパターン光L2を三角柱状等なる分光用ミラー22Aを用いて例えば第1及び第2のパターン光L10、L11に分光し、これらパターン光L10、L11をそれぞれ対応させて設けられた第3のミラー22B、22Cを用いて反射させることにより垂直方向に真下に射出させ、対応する集光レンズ22D、22Eを介してそれぞれ集光した後、それぞれ対応するカラーターレット23のカラーフィルタ23A～23Fに照射するようになされている。

【0025】以上の構成において、この検査装置20では、光源2から射出される光ビームL1に対して所定の光量変換等の処理を施し得られたパターン光L2を分光処理部21の分光部22において第1及び第2のパターン光L10、L11に分光し、これら第1及び第2のパターン光L10、L11をそれぞれカラーターレット23、第1のレンズ24A、F値変換ターレット12及び第2のレンズ24Bを介して測定台25の一面25A上の2つのCCD15に照射する。

【0026】この結果この検査装置20では、測定台25の一面25A上の2つのCCD15にそれぞれ垂直に対応する第1及び第2のパターン光L10、L11を照射できるため、2つのCCD15の品質を同時にかつシェーディングを防止して検査することができる。

【0027】以上の構成によれば、この検査装置20では、光源2から射出される光ビームL1に対して所定の光量変換等の処理を施し得られたパターン光L2を分光処理部21の分光部22において第1及び第2のパターン光L10、L11に分光し、これら第1及び第2のパターン光L10、L11をそれぞれカラーターレット23、第1のレンズ24A、F値変換ターレット12及び第2のレンズ24Bを介して測定台25の一面25A上の2つのCCD15に垂直に照射することにより、2つのCCD15の品質を同時にかつシェーディングを防止して検査することができ、かくして検査精度を保持しながら当該各CCD15の品質を同時に検査し得る検査装置20を実現することができる。

【0028】なお上述の実施の形態においては、本発明を光ビームを検査対象であるCCD15に垂直に照射するようにしてこのCCD15を検査する検査装置20に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は光源2から射出される光ビームL1を

分光して検査対象に照射するものであれば、この他種々の検査対象を適用することができ、この他種々の検査を行う検査装置に広く適用することができる。

【0029】また上述の実施の形態においては、CCD 15を2つ同時に検査する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は光源から射出される光ビームL1を複数の光ビームに分光し、得られた各光ビームをCCD 15に垂直に照射し得るものであれば、この他複数のCCD 15を同時に検査する場合においても適用することができる。

【0030】さらに上述の実施の形態においては、光源から射出された第1の光ビームとしての光ビームL1を検査対象の数に対応させた複数の第2の光ビームとしてのパターン光L10、L11に分光し、これをそれぞれ対応する検査対象に照射する分光照射手段としての分光処理部21の分光部22に三角柱状の分光ミラー22Aを用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば図3に示すように、三角柱状の分光用プリズム30の中心に半透鏡30Aが形成されるいわゆるケスタープリズムでなる分光部31を用い、照射されるパターン光L2を分光用プリズム30の一面30Bに対して垂直に入射するようにして、このパターン光L2を半透鏡30Aで2分割し、これらを第1及び第2のパターン光L10、L11として射出する場合においても、同様の効果を得ることができる。

【0031】さらに上述の実施の形態においては、各第2の光ビームに対してそれぞれ所定の光学処理を施す光学処理手段としてカラーターレット23、第1のレンズ24A、F値変換ターレット12及び第2のレンズ24Bを用いて、照射されるパターン光L10、L11をカラーフィルタ22A~22Fに透過させた後、第1のレンズ24Aを介してF値変換ターレット12に照射し、パターン光L10、L11の明るさ(F値)を変換するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光学処理手段としては、この他種々のものを用いて種々の光学処理を施すようにしても良い。

【0032】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、検査装置

において、光源から射出された第1の光ビームを検査対象の数に対応させた複数の第2の光ビームに分光し、各第2の光ビームをそれぞれ対応する検査対象に垂直に照射する分光照射手段を設けるようにしたことにより、複数の検査対象に対して垂直に光ビームを照射することができるため、これら各検査対象を同時にかつシェーディングを防止して高精度に検査することができ、かくして検査精度を保持しながら検査効率を格段的に向上し得る検査装置を実現することができる。

【0033】また本発明によれば、検査方法において、光源から射出された第1の光ビームを検査対象の数に対応させた複数の第2の光ビームに分光し、各第2の光ビームをそれぞれ対応する検査対象に垂直に照射するようにしたことにより、複数の検査対象に対して垂直に光ビームを照射することができるため、これら各検査対象を同時にかつシェーディングを防止して高精度に検査することができ、かくして検査精度を保持しながら検査効率を格段的に向上し得る検査方法を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態による検査装置の構成を示す略線的斜視図である。

【図2】 分光部の構成を示す概略図である。

【図3】 他の実施の形態による分光部の構成を示す概略図である。

【図4】 従来の検査装置の構成を示す略線的斜視図である。

【図5】 従来のCCDの2個同時検査の様子を示す概略図である。

【符号の説明】

1、20……検査装置、2……光源、15……CCD、21……分光処理部、22、31……分光部、22A……分光ミラー、22B、22C……ミラー、22D、22E、24A~24B……レンズ、23……カラーターレット、23A~23F……カラーフィルタ、30……分光用プリズム、30A……半透鏡、30B……一面、L1……光ビーム、L3、L14、L15……F値変換光、L10、L11……パターン光。

【図 1】

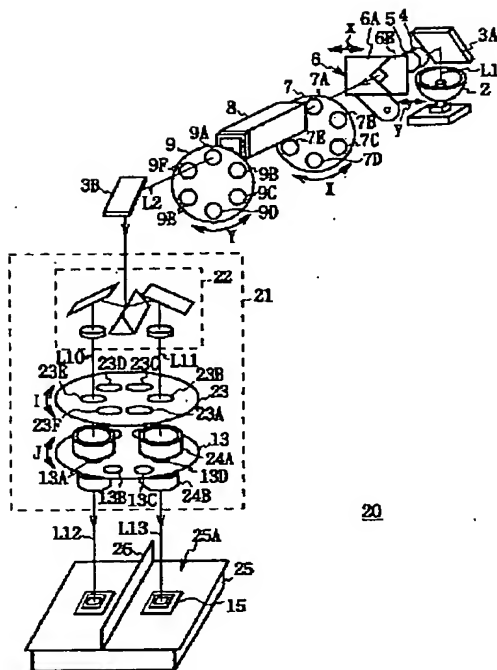


図 1 本実施の形態による検査装置の構造

【図 2】

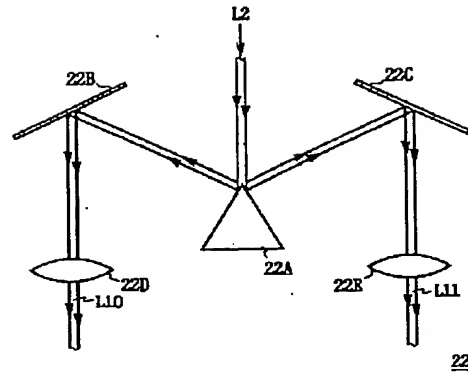


図 2 分光部の構造

【図 3】

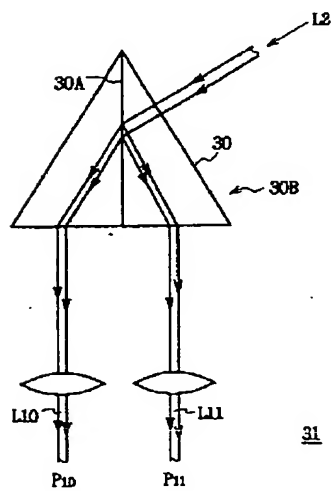


図 3 他の実施の形態による分光部の構成

【図 4】

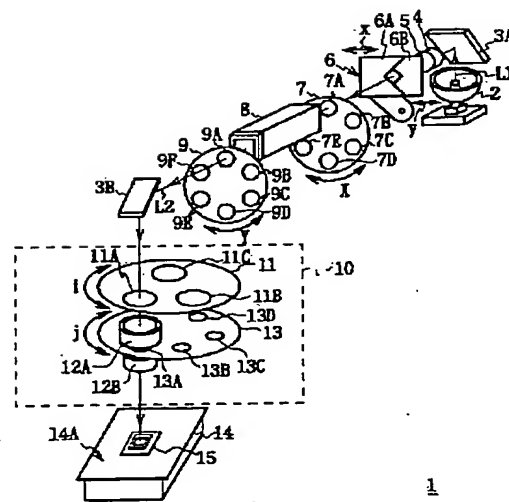


図 4 従来の検査装置の構造

【図5】

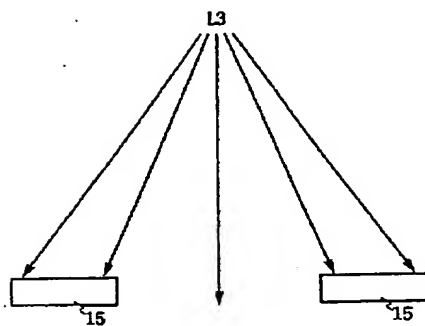


図5 従来のCCD2個同時検査の様子

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**